04-P016-10

2013 年 6 月

取扱説明書

ESG1 シリーズ

電動グリッパ本体

ESG1-SS-※※※※

ESG1-SD-※※※※

ESG1-FT-※※※※

ESG1-FS-※※※※

ESG1-SS-2005-※N

安全にご使用いただくために

ご使用いただく上でまちがった取扱いを行いますと、商品の性能が十分達成できなかったり、大きな事故につながる場合があります。

事故発生がないようにするためにも必ず取扱説明書をよくお読みいただき内容を十分ご理解の上、正しくお使いください。

尚、不明な点がございましたら、弊社へお問合せください。

株式会社ＴＡＩＹＯ

〒533-0002

大阪府大阪市東淀川区北江口 1-1-1

URL http://www.taiyo-ltd.co.jp

3.5.1. 運転モードの設定 23
3.5.2. サポートソフトを用いた運転 23
3.5.3. ジョグスイッチを用いた運転 23
3.5.4. ワークの除去 23
3.6. 保守点検に関して 24
3.6.1. 点検時期と点検内容 24
3.6.2. 外観検査要領 24
3.6.3. 作動状況確認 24
3.6.4. グリス補給 24
3.6.5. 外部清掃 26
4. 仕様 27
5. 外形寸法図 29

1. はじめに

　このたびは、ESG1シリーズ　、電動グリッパをお買い上げいただきまして、ありがとうございます。

　ESG1シリーズは、弊社の高度な制御技術と豊富な経験により開発された、小型で高機能な電動グリッパです。

　取扱説明書は、ESG1シリーズを使用する上で、必要な情報を記載しています。
ご使用の前にグリッパ本体、コントローラおよびサポートソフトの取扱説明書をよくお読みになって、十分に理解してください。また、お読みになった後も本マニュアルは大切に保管して、いつも手元においてお使いください。

2.　安全にご使用いただくために

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「**危険**」「**警告**」「**注意**」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、JIS B 8433※1)およびその他の安全規則に加えて、必ず守って下さい。

	危険:	切迫した危険の状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
	警告:	取り扱いを誤ったときに、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
	注意:	取り扱いを誤ったときに、人が傷害を負う危険性が想定されるとき、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

1）JIS B 8433:産業用ロボットの安全通則

- この製品は、一般産業機械用部品として、設計、製造されたものです。
- 製品の選定および取扱にあたっては、システム設計者または担当者等十分な知識と経験を持った人が必ず行ってください。
- 「カタログ」、「取扱説明書」を読んだ後に取扱ってください。取扱いを誤ると危険です。グリッパ本体、コントローラ、サポートソフトの取扱説明書を読んでください。
- この製品とお客様のシステムとの適合性の決定はお客様の責任で検証と判断をし行ってください。
- 「カタログ」、「取扱説明書」等をお読みになった後は、製品をお使いになる方がいつでも読むことができるところに、必ず保管してください。
- この「安全にご使用いただくために」に掲載しています危険・警告・注意はすべての場合を網羅していません。個別の内容に関しては、製品の「カタログ」「取扱説明書」全体をよく読んで安全で正しいご使用をしてください。
- グリッパがシステム（機械装置・ロボット等）に組み込まれ使用される場合は、まずシステムが安全対策に関する各法令、規格などを満足する必要があります。満足している事を確認した上で法令・規格に従った安全で正しい方法で取り扱ってください。
  尚、本グリッパは「小形ロボット」の適用からは除外されます。
- 次の用途には使用しないで下さい
  1. 人命や身体の維持、管理等に関わる医療用の機器および装置、またはそれに類するもの
  2. 人の移動や搬送のための機構および機械装置
  3. 機械装置等の重要保安部品

この製品は高度な安全性を要求される用途に設計されていません。人命を保証しません。

2.1. ⚠ 危険

2.1.1. 全般

製品の仕様範囲外では使用しないでください。仕様範囲外で使用されますと、製品の故障、機能停止や破損の原因となります。また、著しい寿命の低下を招きます。

2.1.2. 設計

- 非常停止、停電などシステムの異常時に、製品が停止する場合、装置の破損・人身事故などが発生しないよう、安全回路あるいは装置の設計をしてください。
- グリッパ本体、コントローラは必ず、D種接地工事（旧第3種接地工事、接地抵抗 100Ω以下）をしてください。漏電した場合、感電や誤作動の可能性があります。

2.1.3. 使用環境

- 可燃性ガスまたは爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。防爆構造ではありません。爆発・引火の恐れがあり機械装置の破損や重大な人身事故に繋がることがあります。
- 本体、コントローラに水滴、油滴等がかかる場所では使用しないでください。

2.1.4. 取り付け

製品の配線行う際は「取扱説明書」で配線方法を確認しながら誤りないように行ってください。またケーブル、コネクターの接続は抜け、ゆるみのないように確実に行ってください。製品の誤作動、火災の原因になります。

2.1.5. 運転

- グリッパをシステムに取付けた後に運転・調整を行う際は、システムの安全対策を厳守し行ってください。守らないと重大な人身事故に繋がります。
- 製品に電気を供給する前および作動させる前には、必ず製品の作動範囲の安全を確認した上で行ってください。不用意に電気を供給すると、感電したり、可動部との接触により人身事故に繋がる可能性があります。
- 電気が供給されている状態で、コネクタ等に触れないでください。感電や誤作動の可能性があります。
- ペースメーカー等を使用している方は、製品から1メートル以内に近づかないでください。製品内の強力なマグネットの磁気により、ペースメ―カ―が誤作動を起こす可能性があります。
- 製品に水をかけたり、洗浄したり、水中で使用したりしないでください。誤作動による人身事故や感電、火災などの原因になります。

2.1.6. 保守点検

- グリッパがシステム(機械装置・ロボット等)に組み込まれている場合は、システムの安全対策に関する各法令・規格を厳守し安全で正しい方法で行ってください。
- 製品の指定された個所以外の分解組立は行わないでください。人身事故、感電、火災などの原因になります。
- 製品は改造しないでください。また製品のケーブルの長さを延長または短縮のめに、ケーブルを切断したり再接続は絶対に行わないでください。火災の危険性があります。

2.2. 警告

2.2.1. 使用環境

- 直射日光や紫外線に曝さないようにして下さい。
- 熱源からの輻射熱等に曝されず周囲温度が 0〜40℃以内の場所で使用してください。
- 湿度は 35%〜90%で結露しないようにしてください。
- 腐食性ガスの雰囲気または腐食性の化学薬品・溶液などのかかる場所では使用しないでください。錆の発生や腐食による強度の劣化の可能性があります。
- 塵埃や鉄粉が多い場所では使用しないでください。隙間から内部にゴミが浸入し製品の損傷に繋がる可能性があります。
- 水滴・切削油・洗浄液・有機溶剤・作動油などがかかる場所では使用しないでください。かかる可能性が予想される場合はカバーやパネルで充分保護してください。防適構造ではありませんので内部に水滴等が浸入し製品の損傷に繋がる可能性があります。
- 衝撃、振動の激しい場所($5m/s^2$)では使用しないでください。
- 強い電磁波等により電磁妨害の恐れのある場所では使用しないでください。製品が誤作動する可能性があります。
- 大電流や高磁界が発生している場所、溶接作業などアーク放電の生じる場所、静電気などによるノイズが発生する場所、放射能の被爆の可能性の有る場所等では使用しないか、充分な遮蔽を行ってください。製品が誤作動する可能性があります。

2.2.2. 取付け

- 運転中になにか危険なことがあったとき直ぐ非常停止がかけられる位置に非常停止装置を設けてください。人身事故の原因になります。
- 製品やフィンガの取付は所定のボルトを用いて確実な固定を行ってください。取付けが不十分だと製品やワークがぐら付いたり脱落したりし運転中に装置の破損や人身事故に繋がることがあります。
- 製品の取り付けには、保守作業のスペース確保をお願いします。スペースが確保されな

いと日常点検や、メンテナンスなどができなくなり装置の停止や製品の破損につながります。

- 取り付け・調整等の作業を行う場合は、不意に電源などが入らぬよう「作業中、電源投入禁止」などの表示をしてください。不意に電源等が入ると感電や突然の製品の作動により人身事故に繋がる可能性があります。
- 取り付けの際、製品の可動部、ケーブルを持たないでください。製品の損傷に繋がる可能性があります。

2.2.3. 運転

- 運転中は製品に触れないでください。指などが挟まれたり、他の装置に巻き込まれて人身事故に繋がる可能性があります。
- コントローラのコネクタや露出端子等に触れないでください。感電する恐れがあります。
- 運転中停電した時は電源を切ってください。停電が復旧した時に製品が突然動き出し機械装置の損傷や人身事故に繋がる可能性があります。
- 手動位置合わせ等で製品の可動部を手で動かす場合はサーボオフ(サポートソフトにより)していることを確認してから行ってください。人身事故の原因になります。
- 製品に異常な発熱、発煙、異臭等が生じた場合は、ただちに電源を切ってください。製品の破損や火災の可能性があります。
- 製品の保護装置(アラーム)が働いた場合は、ただちに電源を切ってください。製品の誤作動による人身事故、機械装置の破損、損傷の可能性があります。電源を切った後、原因を調査し、その原因を取り除くまでは電源を再投入しないでください。

2.2.4. 保守点検

- 製品の保守点検、整備または交換などの各種作業は、必ず電気の供給を完全に遮断し次の事項を守って行ってください。
    1. 作業中、第三者が不用意に電源を入れぬよう「作業中、電源投入禁止」等の表示を見やすい場所に掲げる
    2. 複数の作業者が保守点検を行う場合は、電源のオンオフや可動部の移動の際は必ず声をかけてあって安全確認をしながら行う
- 点検作業内容を充分理解せずに作業を行わないで下さい。

  また点検を怠らないで下さい。駆動部分の寿命が低下し誤動作などの可能性があります。点検によって異常が発見された場合は、そのまま使用せずただちに使用を中止してください。

2.2.5. 廃棄

製品は火中に投じないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する可能性があります。

2.3. 注意

2.3.1. 全般

- 「カタログ」、「取扱説明書」等に記載のない条件や環境での使用、および航空車輌施設、燃焼装置、娯楽遊戯機械、クリーンルーム内、安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測される等、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格、性能に対し余裕を持った使い方やフェールセーフ等の安全対策に十分な配慮をしてください。尚、必ず弊社までご相談ください。
- グリッパ本体、コントローラ間のケーブルは、必ず弊社の専用部品を使用してください。
- グリッパ本体、コントローラ、モータケーブル、シリアル変換器、ジョグスイッチなど各構成部品は弊社の専用部品の組合せで使用してください。

2.3.2. 使用環境

- 保守点検等が安全に出来るスペースを確保出来るようにしてください。
- 製品の1メートル以内にフロッピーディスクおよび磁気媒体等を近づけないでください。マグネットの磁気により媒体内のデータが破壊される可能性があります。

2.3.3. 取付け

- 製品を扱う場合は、必要に応じて安全具等で安全を確保してください。
- 梱包状態であってもぶつけたり、放り投げるなど過大な衝撃がかからないように取り扱ってください。
- 梱包箱の上に乗ったり、重い物を載せるなど過大な力が加わらないようにして下さい。
- 開封後はグリッパ本体部分を持ってください。ケーブルやコネクタを持って運ばないで下さい。
- モータケーブルは屈曲性の優れたものを使用しておりますが、規定以下の半径の可動配線ダクト(ケーブルベアなど)に収納しないでください。
- モータケーブルは傷をつけないでください。ケーブルの傷つけ、無理な曲げ、引っ張り、巻き付け、挟み込み等は、漏電や導通不良による火災や感電、誤作動等の原因になります。
- コントローラの周辺には通風を妨げる障害物を置かないでください。コントローラ破損の原因になります。
- 停電時にワークが落下するような制御を構成しないでください。機械装置の停電時や非常停止時におけるワーク等の落下防止制御を構成してください。
- 本体から出ているモータ・エンコーダ線は耐屈曲性を有しておりません。取り付け布線時は繰り返し応力が加わらない様、固定願います。

2.3.4. 運転

- 電源を投入する際は上位の機器から順番に行ってください。製品が急に動き出し、人身事故、機械装置の破損の原因になります。
- 製品の開口部に指や物を入れないでください。火災、感電、人身事故の原因になります。
- 運転中のモータは発熱し、製品の表面も高温になっています。周囲のワークなどに悪影響が及ぼさないようにして下さい。

2.3.5. 保守点検

- 絶縁抵抗試験を行うときは端子に触れないでください。感電の原因になります。（DC電源のため絶縁耐圧試験は行わないでください）

2.3.6. 保管に関して

- 直射日光、水分などから保護しまた結露が発生しないようにして冷暗所で床面より 30cm 以上の所に保管してください。
- 保管中は振動、衝撃を与えないようにしてください。

2.3.7. 廃棄に関して

- 製品が使用不能、または不要になった場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処置を行ってください。

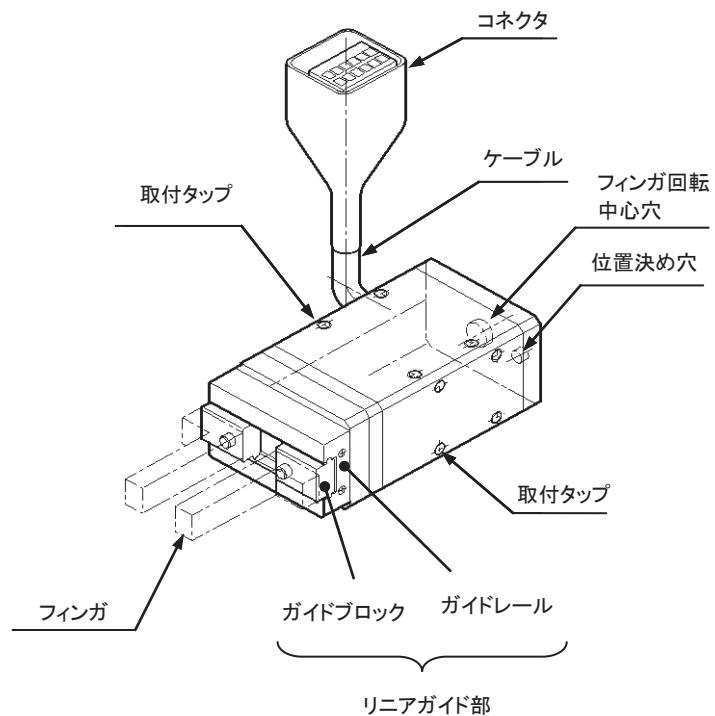
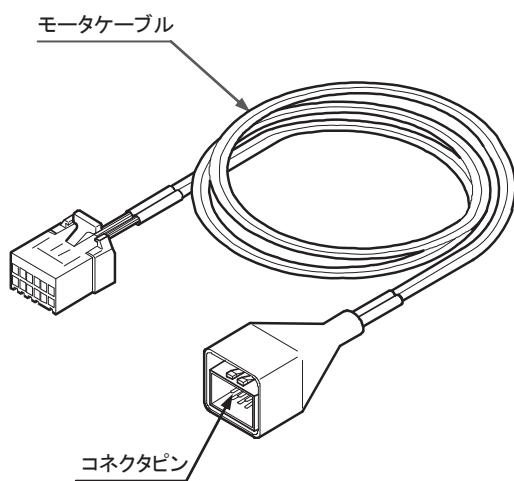
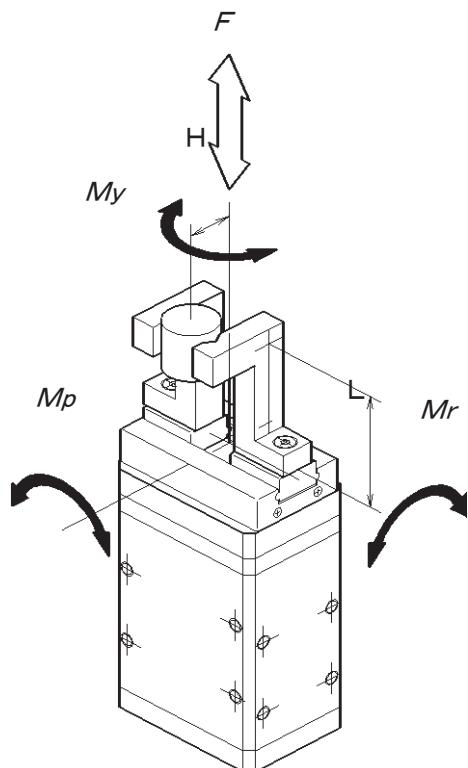
3. 取扱要領と注意事項

3.1. 各部の名称

図 1

モータケーブル

コネクタピン

図 2

3.2. 設計に関して

3.2.1. フィンガの設計

⚠注意

- ガイド部の許容荷重、許容モーメントが表 1、表1－1の値以下になる様に、フィンガを取付けて下さい。

  また、フィンガの質量および、取付面からの把持点までの把持位置（L）とオーバーハング（H）が、表 1、表1－1の値より大きくなる場合は、許容モーメントを超えない様に把持力を落としてご使用願います。

				シングルカムタイプ			ダブルカムタイプ			ネジタイプ	
				SS-20	SS-28	SS-42	SD-20	SD-28	SD-42	F*-20	F*-28
ガイド部	許容荷重	F	[N]	450	350	600	1000	1000	2000	1000	1300
ガイド部	許容ピッチングモーメント	Mp	[N・m]	0.7	0.5	1.1	3.4	4.6	10.6	3.5	5
ガイド部	許容ヨーイングモーメント	My	[N・m]	0.8	0.6	1.3	4	4.8	12	4.2	6
ガイド部	許容ローリングモーメント	Mr	[N・m]	2.3	2.8	8.6	5.1	7.8	25.9	7.3	12.7
フィンガ	最大質量(1 対)		[g]	15	30	50	40	80	200	40	80
フィンガ	最大把持位置	L	[mm]	20	20	25	30	30	50	30	30
フィンガ	最大オーバーハング	H	[mm]	20	25	30	20	20	30	20	20

表 1

図 3

				シングルカムタイプ	
				SS-2005-3N	SS-2005-5N
ガイド部	許容荷重	F	[N]	12	
ガイド部	許容ピッチングモーメント	Mp	[N・m]	0.04	
ガイド部	許容ヨーイングモーメント	My	[N・m]	0.04	
ガイド部	許容ローリングモーメント	Mr	[N・m]	0.08	
フィンガ	最大質量(1対)		[g]	10	
フィンガ	最大把持位置	L	[mm]	20	
フィンガ	最大オーバーハング	H	[mm]	20	

表 1－1

- フィンガは極力短く、軽量なものにしてください。

※注意 シングルカム（SS）タイプは、Z相検出付きで原点復帰を行う場合、フィンガがストロークの中間付近まで移動しますので、フィンガ及びワークが干渉しないよう設計時ご注意願います。

3.3. 選定に関して

3.3.1. 指令値と把持力

把持力は指令値に応じて自由に調整することが出来ます。
図 4～6 のグラフを参照ください。

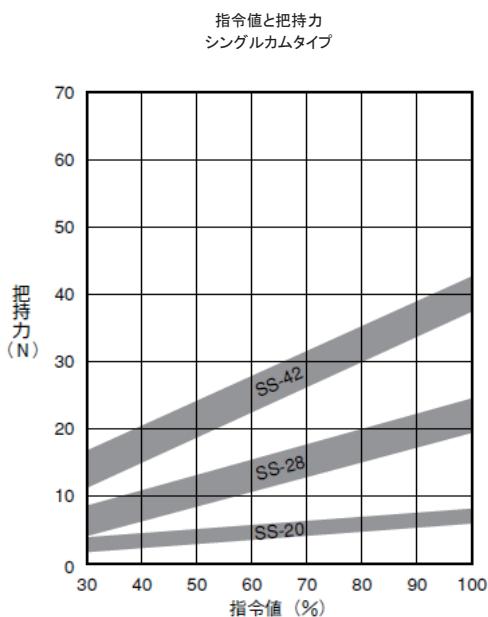



図 4

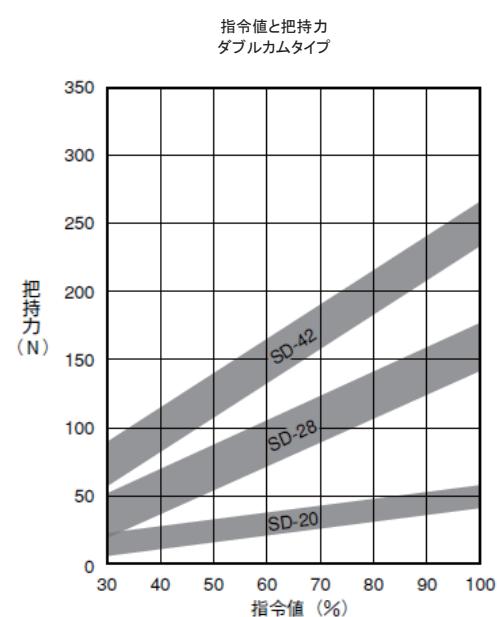



図 5

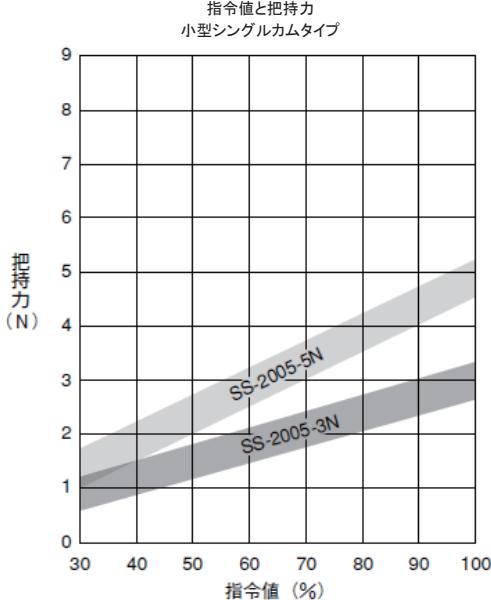



図 4－1

⚠注意

- 把持力と指令値の関係のグラフは目安としてください。実際の把持力はバラツキがあります。
- 把持するワークの質量は把持力の 1/10～1/20 程度に設計してください。
- 把持したままグリッパを移動旋回させる場合は更に余裕をみて下さい。
- フィンガの材質、形状、把持面の状態により把持できるワークの質量は大きく異なります。

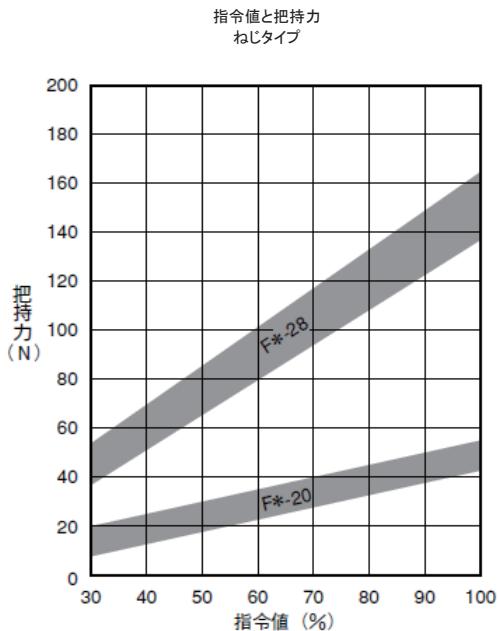



図　6

⚠注意

- 把持力と指令値の関係のグラフは目安としてください。実際の把持力はバラツキがあります。
- 把持するワークの質量は把持力の 1/10～1/20 程度に設計してください。
- 把持したままグリッパを移動旋回させる場合は更に余裕をみて下さい。
- フィンガの材質、形状、把持面の状態により把持できるワークの質量は大きく異なります。

3.4.　取付けに関して

3.4.1. 取付けボルトについて

⚠警告

- 4 箇所の取付けタップを用いて確実に固定してください。
- 取付けタップ部はアルミニウム材です。取付けボルトを過大なトルクで締め付けるとタップが破損し、取付けが不十分になり運転中に装置の破損や人身事故に繋がることがあります。適正なトルクで締め付けてください。また緩み止めなどを行ってください。
- 取付けタップは貫通穴になっています。有効長さ以上にグリッパにねじ込まれるネジを使用すると、内部部品に損傷を与える可能性があります。有効ネジ長さ以上にグリッパ本体にねじ込まれる長さのネジは絶対に使用しないで下さい。

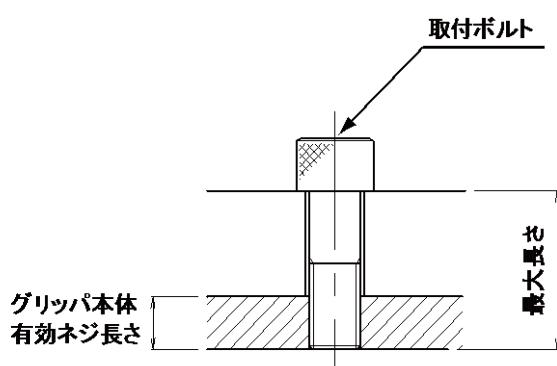



図　7

機種	タップ	推奨締付トルク（N・m）
S*-20	M3	0.56～0.69
SS-2005		
S*-28	M4	1.35～1.65
S*-42	M5	2.70～3.30
F*-20	M4	1.35～1.65
F*-28	M5	2.70～3.30

⚠注意

推奨締付けトルクは、一般的な値です。
ご使用の取付ボルト、座面の材質等を考慮して決定して下さい。

3.4.2. 取付面

⚠警告

平らな面に確実に取付けてください。

シングルカムタイプ（SS）、ダブルカムタイプ（SD）は５面、ネジタイプ（FT/FS）には３面の取付面があり、自由な取付が可能です。（但し、SS-2005 は2面のみ）

また、フィンガ取付け面の反対面にはフィンガ回転中心穴、および位置決め穴が加工してあります。

※Fタイプブーツ仕様は取付けタップは六角穴付ボルトにて埋め栓しておりますので、使用される面のボルトを外してご使用願います。

取付面および、取付タップ部寸法図

シングルカムタイプ/ダブルカムタイプ

シングルカムタイプとダブルカムタイプは取り付け寸法が同一となります。

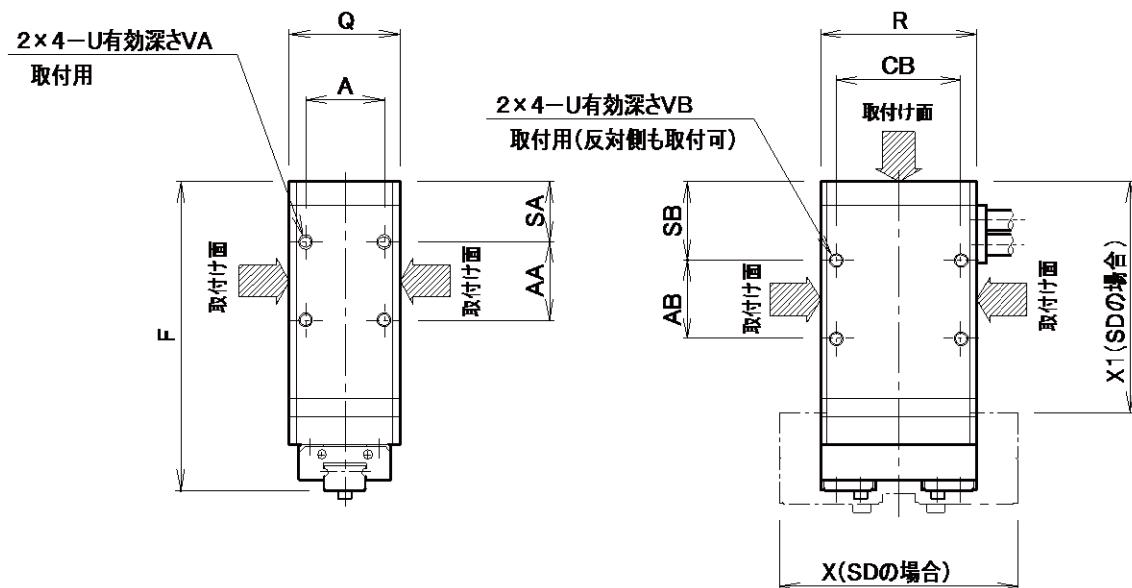
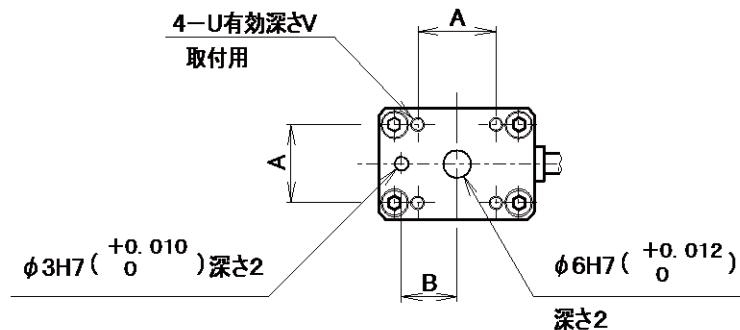



図 8

単位[mm]

	A	AA	AB	B	CB	F	Q	R	SA	SB	U	V	VA	VB	X	X1
ESG1-S*-20**	17	17	17	12	27	71	24	34	13	17	M3	5	6	6	52	54
ESG1-S*-28**	24	24	14	15	38	78	32	46	16	21	M4	6	8	8	67	61
ESG1-S*-42**	36	25	13	20	50	86	46	60	18	24	M5	7.5	8	10	96	63

ESG1－SS－2005－3N･5N

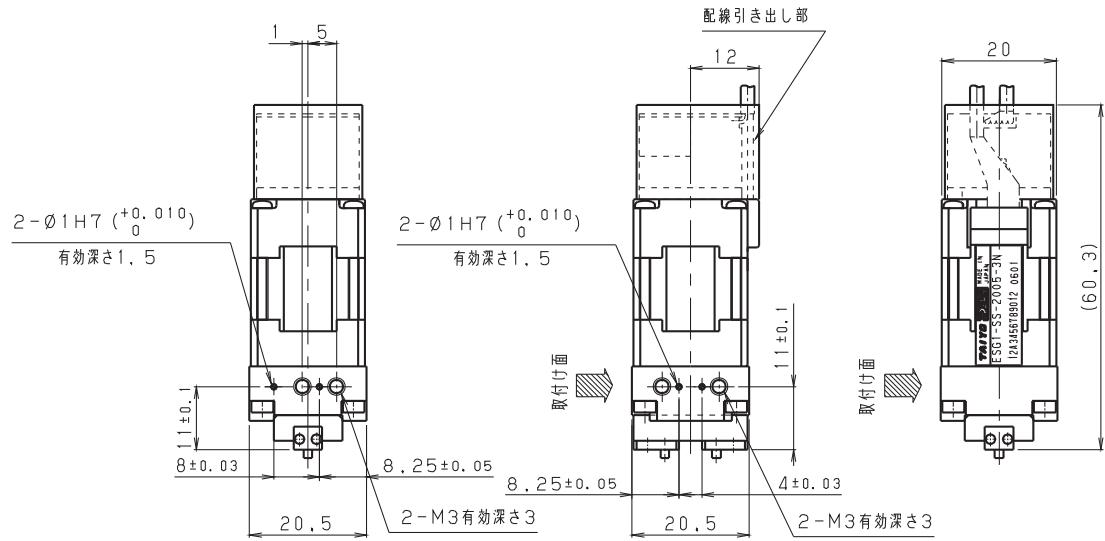



図8－1

※ESG1－SS－2005－3N･5Nの取付けは2面のみです。

ネジタイプ

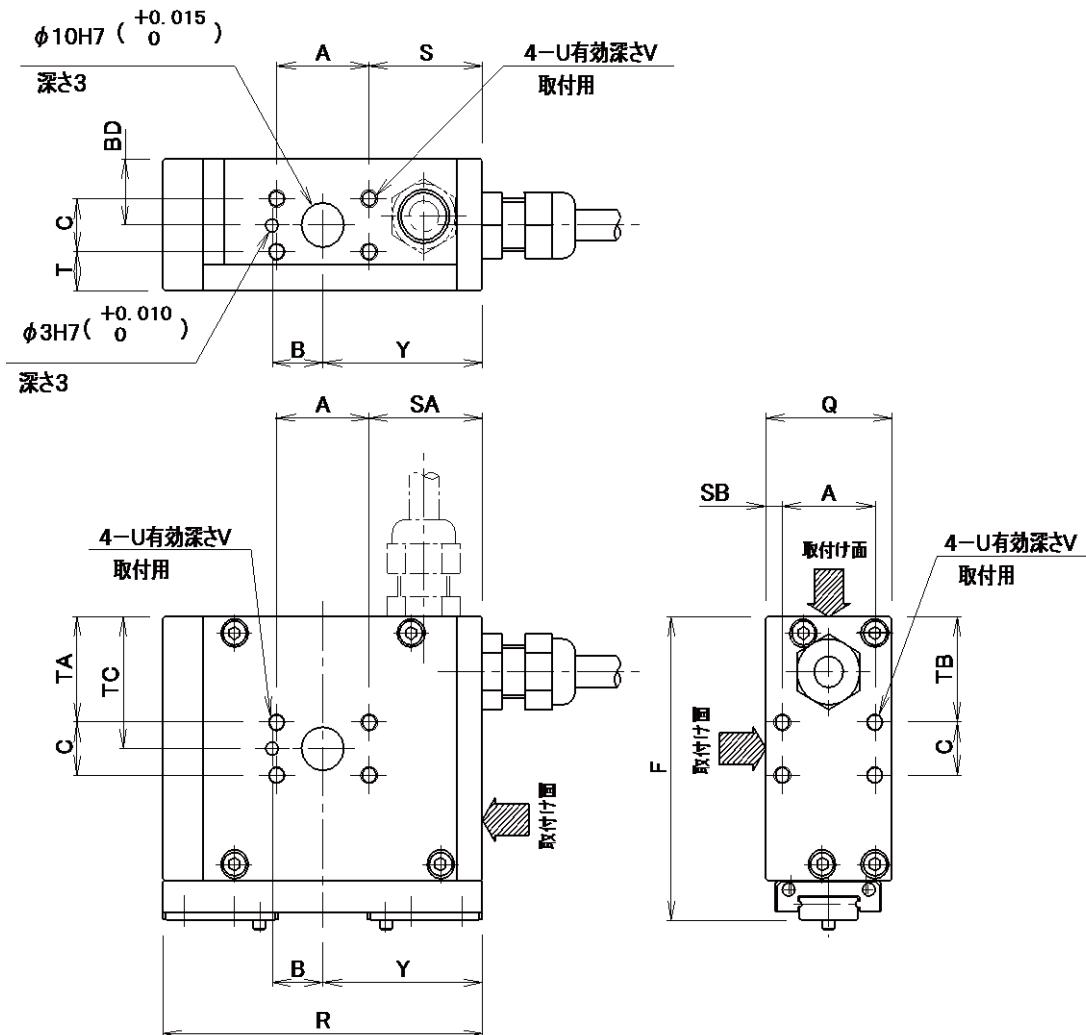



図 9

単位[mm]

	A	B	BD	C	F	Q	R	S	SA	SB	T	TA	TB	TC	U	V	Y
ESG1-FS-20**	22	12	15	12	69	30	76	27	27	4	9	24	24	30	M4	6	38
ESG1-FS-28**	30	15	20	16	84	40	110	40	40	5	12	28	28	36	M5	7.5	55

ネジタイプ

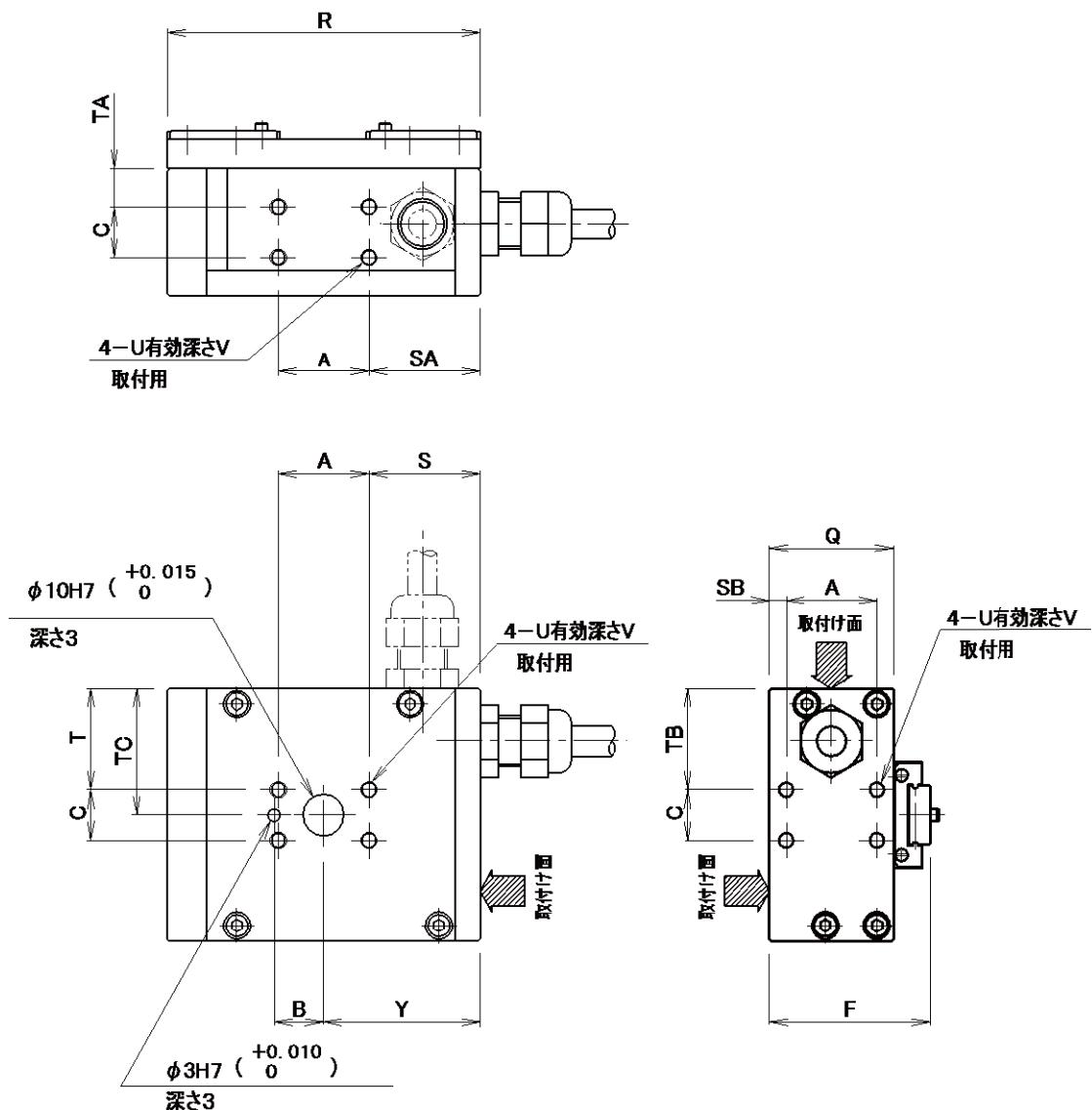
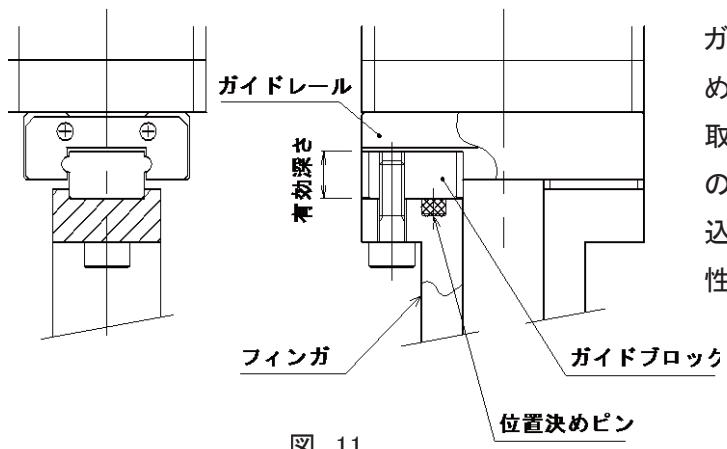
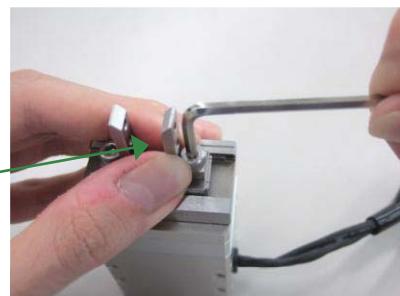



図 10

単位[mm]

	A	B	C	F	Q	R	S	SA	SB	T	TA	TB	TC	U	V	Y
ESG1-FT-20**	22	12	12	39	30	76	27	27	4	24	9	24	30	M4	6	38
ESG1-FT-28**	30	15	16	52	40	110	40	40	5	28	12	28	36	M5	7.5	55

フィンガの取付け

⚠警告

- フィンガの取付け、取外しの際はガイドブロックに過度の力や衝撃がかからないように、フィンガそのものをしっかり支えてボルトの締め付けを行ってください。(photo.1)
- ガイドブロックの取付けタップは、貫通穴になっています。有効長さ以上にねじ込まれるねじを使用するとガイドレールに干渉し、製品の故障や破損の原因となります。

ガイドブロックに設けられた位置決めピンを利用すると、取付け精度、取付け再現性が向上します。図 11の様に、ガイドブロック側面を挟み込む構造にすると更に取付け再現性が向上します。

図 11

Photo.1

フィンガ取付部寸法図

シングルカムタイプ

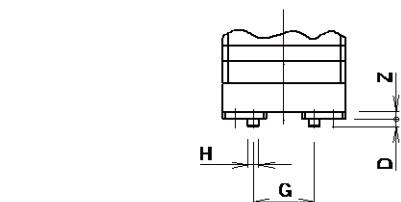
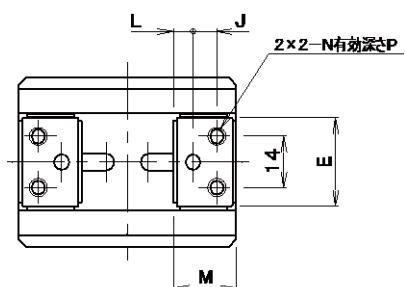
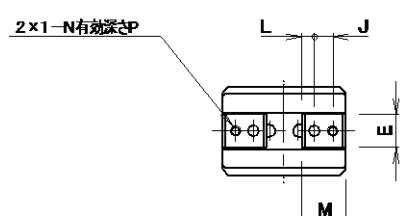
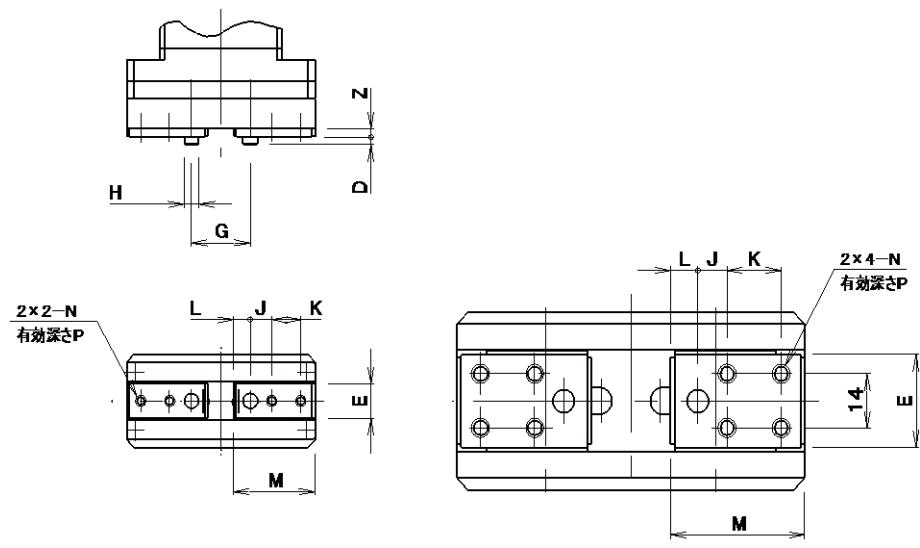



図 12

単位[mm]

形式　　記号	D	E	G	H	J	L	M	N	P	Z
ESG1-SS-20**	2	$9^{0}_{-0.05}$	8.4～16	$\phi 3^{0}_{-0.01}$	5	3.5	12.1	M3	5	2.2
ESG1-SS-2005-*N	1.5	5 ± 0.025	5.8～9	$\phi 1.5^{0}_{-0.01}$	3	2.5	8	M2	3.5	1.5
ESG1-SS-28**	2	$14^{0}_{-0.05}$	9.6～23.9	$\phi 3^{0}_{-0.01}$	6	4.3	15	M4	5	2
ESG1-SS-42**	3	$24^{0}_{-0.05}$	12～35.5	$\phi 4^{0}_{-0.012}$	6.5	5.5	17.4	M5	8	3

ダブルカムタイプ

図　13

単位[mm]

形式　　記号	D	E	G	H	J	K	L	M	N	P	Z
ESG1-SD-20**	2	$9^{0}_{-0.05}$	10.6～15.6	$\phi 4^{0}_{-0.012}$	6	8	4.6	22.5	M3	5	2.2
ESG1-SD-28**	2	$14^{0}_{-0.05}$	12.6～22.6	$\phi 5^{0}_{-0.012}$	7	10	5.65	27.5	M4	5	2
ESG1-SD-42**	3	$24^{0}_{-0.05}$	17.0～36.3	$\phi 6^{0}_{-0.012}$	8	15	7.5	37	M5	8	3

ネジタイプ

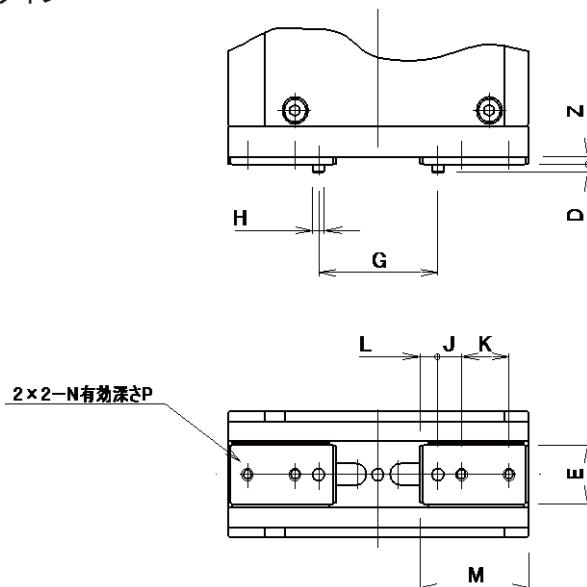



図　14

単位[mm]

形式　　記号	D	E	G	H	J	K	L	M	N	P	Z
ESG1-F*-20**	2	$14^{0}_{-0.05}$	10.5～29.5	$\phi 3^{0}_{-0.01}$	6	12	4.5	27.5	M3	5	2
ESG1-F*-28**	2	$18^{0}_{-0.05}$	13.0～51.0	$\phi 4^{0}_{-0.012}$	8	14	5.5	34.5	M4	7.5	3

モータケーブルの接続

　グリッパ本体と専用モータケーブル ESA-C1※を接続し、図 15 に示すコントローラのコネクタ“ACT”に確実に接続して下さい。

⚠警告

　モータケーブルの接続、取り外しは必ずコントローラの電源を切ってある事を確認して行ってください。

　電源が入ったまま行うとグリッパが誤作動して、装置の破損や、人身事故に繋がる可能性があります。

　接続する前にコネクタピンの曲がりやケーブルに傷等の損傷がない事を確認してください。

　ケーブルは専用ケーブルを使用してください。ケーブルの切断、短縮、継ぎ足し延長等は絶対に行わないで下さい。

図 15

⚠注意

　モータケーブルは耐屈曲性の高いケーブルを採用していますがケーブルの取りまわしは次の注意事項を守って確実な接続を行ってください。

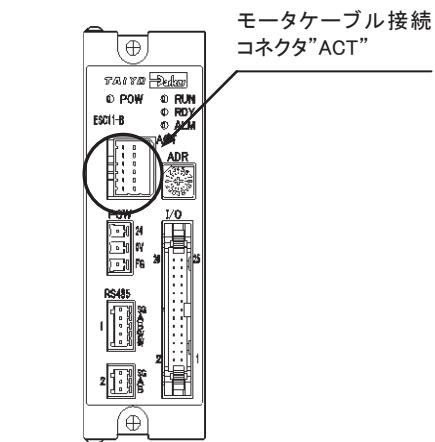
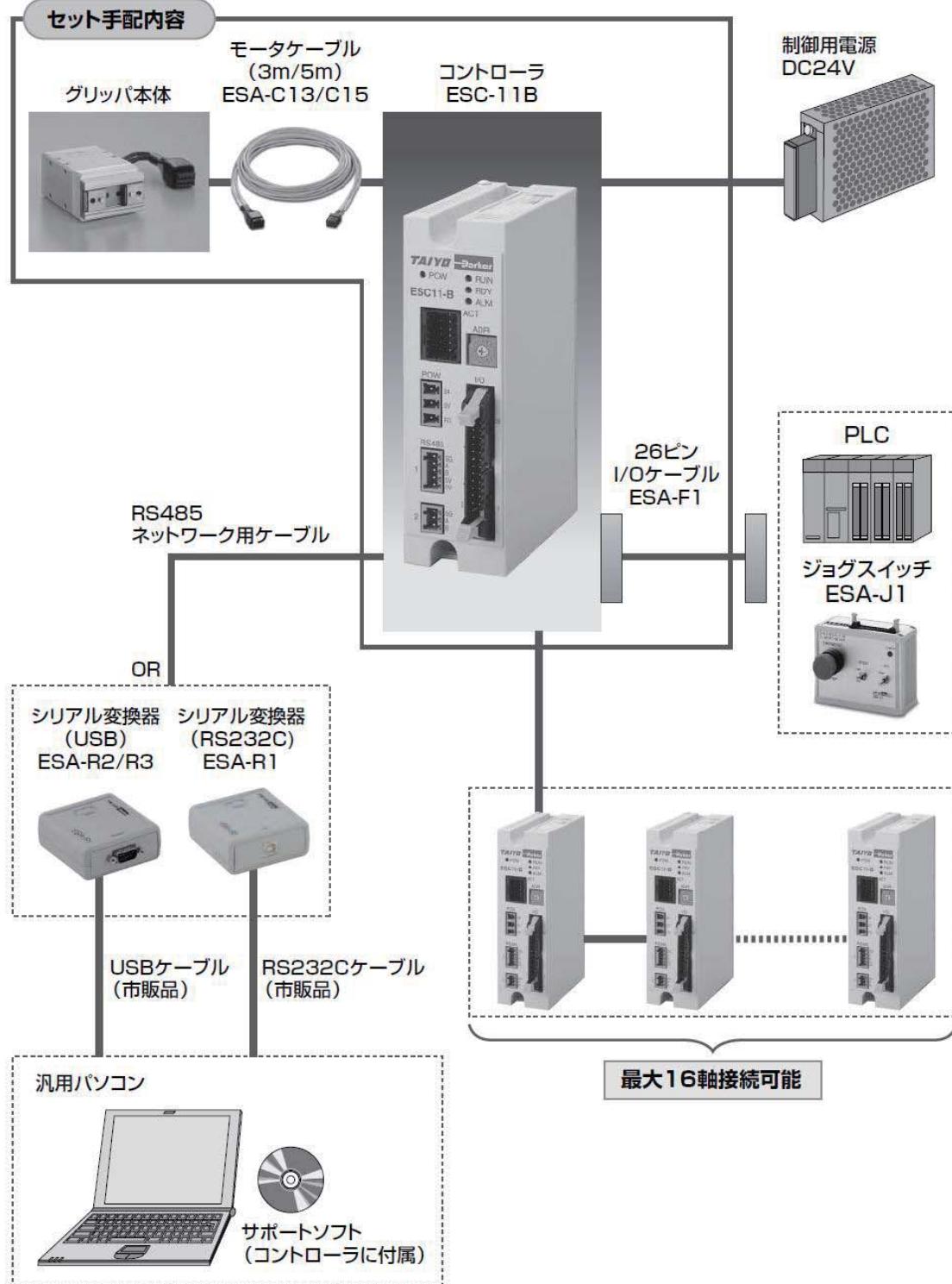
- 一箇所に曲げが集中させず曲率を小さくするようにして下さい。
  （推奨曲げ半径：ケーブル外径の8倍以上）
- 捩れ、撚りをつけないようにして下さい。
- 引張を与えないようにして下さい。
- 固定の際は潰し過ぎないようにして下さい。
- 傷つきのないようにして下さい。

⚠注意

　グリッパ本体から出ているケーブルは耐屈曲性を有しておりません。グリッパ本体ケーブルおよびコネクタは可動しないよう、グリッパまたは取付用フランジ等に必ず固定してご使用ください。

　●市販の結束バンド、固定ベース（ﾍﾗﾏﾝﾀｲﾄﾝ製 T30、MB3 等）を使用した固定例

3.4.3. システム構成

セット手配内容
グリッパ本体
モータケーブル
(3m/5m)
ESA-C13/C15
コントローラ
ESC-11B
制御用電源
DC24V
26ピン
I/Oケーブル
ESA-F1
PLC
ジョグスイッチ
ESA-J1
RS485
ネットワーク用ケーブル
OR
シリアル変換器
(USB)
ESA-R2/R3
シリアル変換器
(RS232C)
ESA-R1
USBケーブル
(市販品)
RS232Cケーブル
(市販品)
汎用パソコン
サポートソフト
(コントローラに付属)
最大16軸接続可能

3.5.　試運転・調整に関して

3.5.1. 運転モードの設定

各パラメータ、動作モード、ポイントデータの設定はパソコンを用い専用のサポートソフトから行います。

具体的な運転方法についてはコントローラ及びサポートソフトの取扱説明書をご覧ください。

⚠警告

運転中フィンガに過度の衝撃、モーメントがかからないようにパラメータ、運転モードを設定してください。製品の損傷につながったり、寿命低下の原因になります。

⚠注意

微小ストロークで繰り返し動作させる場合は、グリス切れ防止のために1000サイクルに1回程度フルストローク動作を行ってください。

3.5.2. サポートソフトを用いた運転

パソコンのサポートソフトから各ポイント動作等を個別に行わせることができます。

コントローラの取扱説明書をご覧ください。

3.5.3. ジョグスイッチを用いた運転

パソコン・サポートソフトを用いずにオプションのジョグスイッチでグリッパの開閉動作を行えます。

コントローラの取扱説明書をご覧ください。

⚠注意

減速比の小さいシングルカムタイプには使用できません。

3.5.4. ワークの除去

⚠注意

ネジタイプ（FT/FS）、ダブルカムタイプ（SD）は減速機構をもつため、電源オフ時にワークを除去する場合はジョグスイッチを操作するか、フィンガを取り外してワークを除去してください。

無理にワークを取り外そうとしたり、フィンガを無理矢理開こうとすると、グリッパの損傷の原因になります。

長時間機械装置を停止させる時はグリッパのワークを除去してください。ワークを把持したまま長時間放置するとボールスライド等に悪影響を与える場合があります。

シングルカムタイプ（SS）はセルフロックは働きません。電源オフ時でもフィンガを手で動かすことが出来ます。

3.6. 保守点検に関して

購入された製品を安全に効率よくご使用いただくためには日常の点検と定期点検が必要です。

3.6.1. 点検時期と点検内容

点検	時期	内容
日常点検	毎日（始業点検など）	外観検査 作動状況確認
定期点検	6ヶ月毎	グリス補給
その他	随時	外部の清掃

3.6.2. 外観検査要領

次の内容を確認してください

点検個所	点検確認内容	異常時の対応
グリッパ本体	取付けボルトの緩みが無いこと フィンガの取付けがしっかり取付けられていること	緩みが発見された場合は所定のトルクで増し締めし、緩み止めの対策を行ってください。
モータケーブル	コネクタが確実に接続されていること 傷がない事 可動部に擦れ等が無い事	傷つき、擦り傷がある場合は新しいモータケーブルと交換し、損傷の原因を取り除いてください。

3.6.3. 作動状況確認

異常な音、振動が無いか、動きがスムーズか確認してください。異常が発見された場合は直ちに使用を中止してください。

3.6.4. グリス補給

⚠警告

- 所定の個所に適量を補給してください。グリッパ本体内部には、ステッピングモータ、ロータリエンコーダなどの電子機器が入っています。そのような所にグリスが塗布されると、充分な性能が発揮できなかったり、誤作動により、機械装置の破損、人身事故に繋がる可能性もあります。
- スプレーグリスは使用しないでください。飛散して、エンコーダに付着する恐れがあります。
- フッ素系グリスは絶対に使用しないでください。リチウム系グリスと混ざると潤滑性能が低下しグリッパに損傷を与えます。
- スプレーオイルは使用しないでください。油分により、グリス分が流されて潤滑不良を起こ

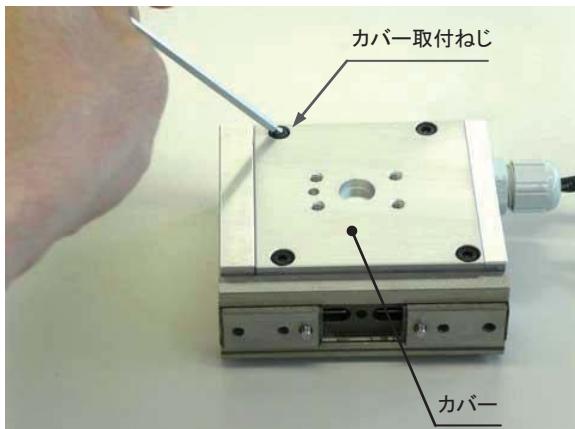
します。また予期せぬところに油が浸入し作動不良等の原因になる可能性があります。

- グリス補給のために分解再組立を行う際は示された要領に従って、確実に行ってください。誤った作業をすると故障、損傷の原因になる場合があります。

使用グリス

マルテンプ PS№.2（協同油脂）または相当品（リチウム系グリス）

ガイド部へのグリス補給

⚠注意

所定のグリスをフィンガ部のガイドブロックとガイドレールのスキマ（ボール部　4 箇所）に注入器などを用い適量を塗布してください。

塗布後は余分なグリス、周りに付着したグリスをふき取ってください。

図　16

ボールねじ部へのグリス塗布

図　17

① 予め、ガイドブロックを開いた位置にしておくとグリスが塗布し易くなります。
② カバー取付ねじを外し、カバーを取り外します。

カバー取付ねじサイズと推奨締め付けトルク

機　種	ねじサイズ	推奨締付トルク（N・m）
ESG1-F*-20**	M3×6	0.56～0.69
ESG1-F*-28**	M4×10	1.35～1.65

③ ボールねじ表面に指等で所定のグリスを適量塗布します。
④ カバーを取付け、取付けねじを推奨トルクで締め付けます。

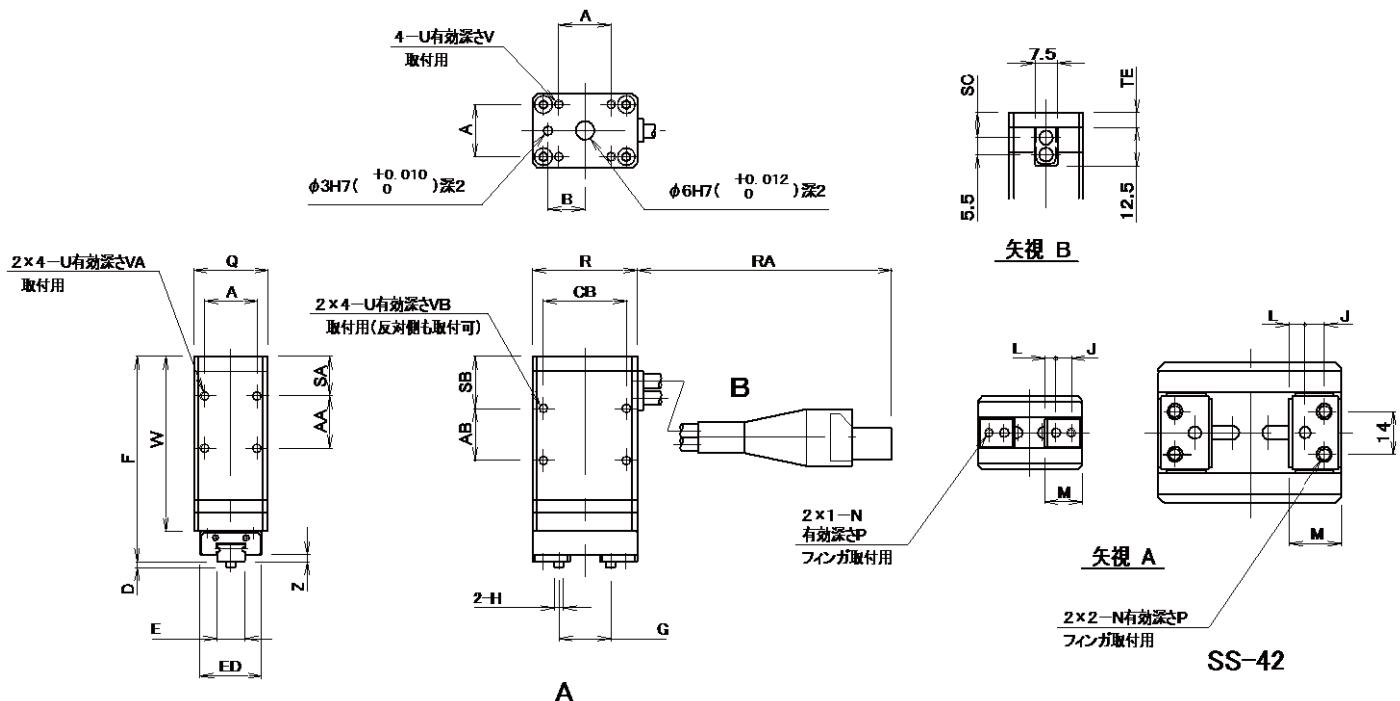
3.6.5. 外部清掃

⚠注意

清掃は糸くずなどが飛散しない柔らかい布を用いて汚れ等を拭き取ってください。
汚れがひどい場合は溶剤等は用いず中性洗剤を使用してください。水分などが付着し発錆の原因にならないように注意してください。

ゴミ、埃などをエアブローするとグリッパ本体内部に浸入する可能性があります。エアブローは出来るだけ避けるか、強く吹きつけないようにしてください。

4. 仕様

カムタイプ

タ イ プ			シングルカムタイプ					ダブルカムタイプ		
			SS-20	SS-28	SS-42	SS-2005-3N	SS-2005-5N	SD-20	SD-28	SD-42
把持力	最大連続定格	[N]	6	22	40	3	5	50	150	250
	最小設定	[%](N)	30(1.8)	30(6.6)	30(12)	0.9	1.5	30(15)	30(45)	30(75)
	分解能	[%](N)	1(0.06)	1(0.22)	1(0.4)	1(0.03)	1(0.05)	1(0.5)	1(1.5)	1(2.5)
開閉ストローク		[mm]	7.6	14.3	23.5	3.2		5	10	19.3
速度	最大(定格)	[mm/sec]	100	100	100	100		60	60	45
	最小設定	[%] (mm/sec)	20(20)	20(20)	20(20)	20(20)		20(12)	20(12)	20(9)
	分解能	[%] (mm/sec)	1(1)	1(1)	1(1)	1(1)	1(1)	1(0.6)	1(0.7)	1(0.45)
	定速移動把持モード (max)	[%]	50	50	50	50	50	50	50	50
位置	繰り返し停止精度	[mm]	±0.02	±0.02	±0.02	±0.03	±0.02	±0.03	±0.03	±0.03
フィンガ	最大質量(1 対)	[g]	15	30	50	10	10	40	80	200
	許容荷重	[N]	450	350	600	12		1000	1000	2000
	許容ピッチングモーメント	[N・m]	0.7	0.5	1.1	0.04		3.4	4.1	10.1
	許容ヨーイングモーメント	[N・m]	0.8	0.6	1.3	0.04		4	4.8	12
	許容ローリングモーメント	[N・m]	2.3	2.8	8.6	0.08		5.1	7.8	25.9
	最大把持位置	[mm]	20	20	25	20		30	30	50
	最大オーバーハング	[mm]	20	25	30	20		20	20	30
ガイド機構			リニアガイド							
最大把持質量		(kg)	0.06	0.22	0.4	0.03	0.05	0.5	1.5	2.5
使用温度範囲		[℃]	0～40							
使用湿度範囲		[%]	RH35～90(但し、結露なきこと)							
保存温度		[℃]	-10～+60							
質量		[g]	160	300	580	90		200	350	800

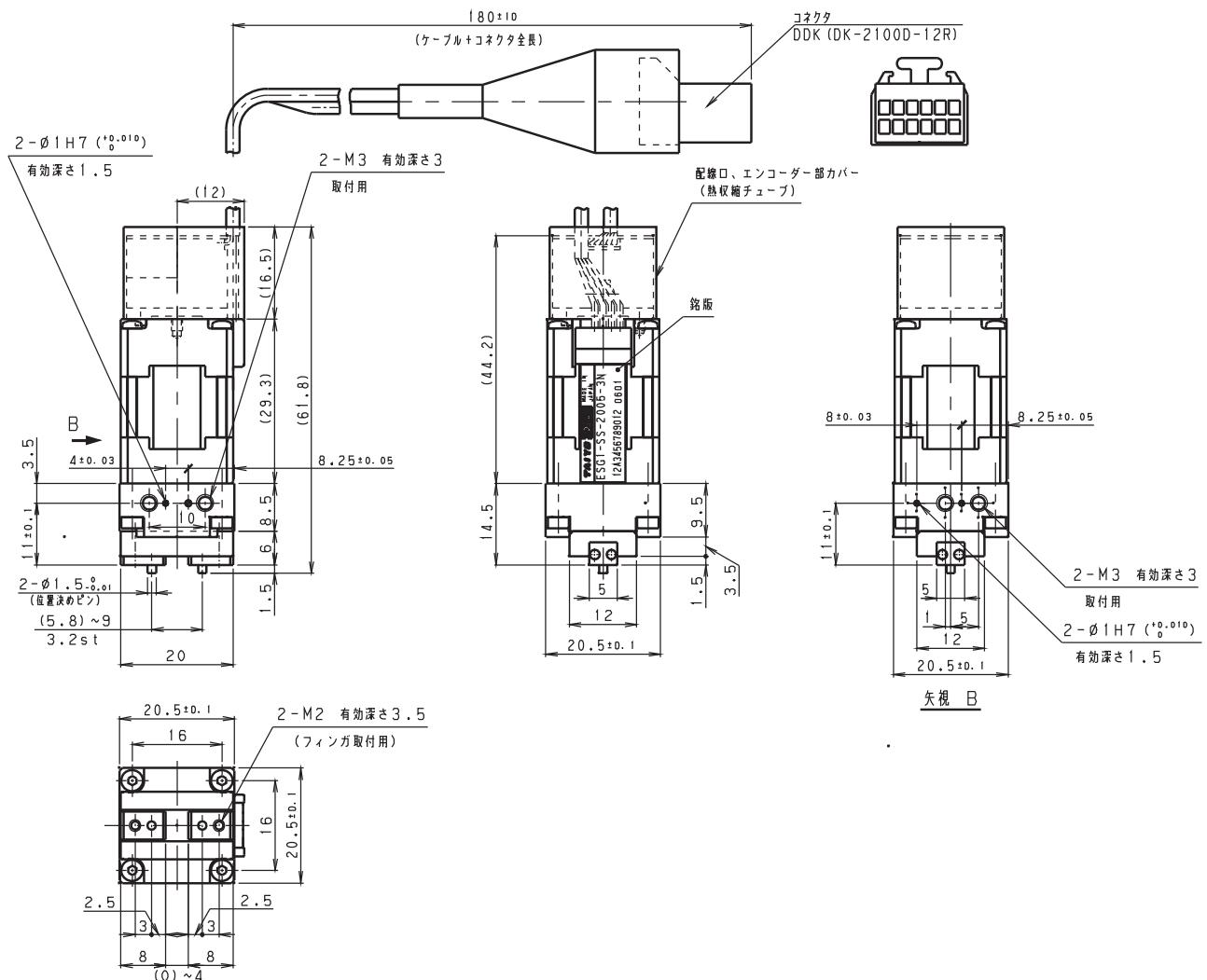
ネジタイプ

タ イ プ			ネジタイプ				ネジタイプブーツ仕様			
			FS-20	FT-20	FS-28	FT-28	FS-20-J	FT-20-J	FS-28-J	FT-28-J
把持力	最大連続定格	[N]	50		150		45		150	
	最小設定	[%](N)	30(15)		30(45)		30(13)		30(45)	
	分解能	[%](N)	1(0.5)		1(1.5)		1(0.45)		1(1.5)	
開閉ストローク		[mm]	19		38		19		38	
速度	最大（定格）	[mm/sec]	50		50		50		50	
	最小設定	[%] (mm/sec)	20(10)		20(10)		20(10)		20(10)	
	分解能	[%] (mm/sec)	1(0.5)		1(0.5)		1(0.5)		1(0.5)	
	低速移動把持モード (max)	[%]	50		50		50		50	
位置	繰り返し停止精度	[mm]	±0.01		±0.01		±0.01		±0.01	
フィンガ	最大質量(1 対)	[g]	40		80		40		80	
	許容荷重	[N]	1000		1300		1000		1300	
	許容ピッチングモーメント	[N・m]	3.5		5		3.5		5	
	許容ヨーイングモーメント	[N・m]	4.2		6		4.2		6	
	許容ローリングモーメント	[N・m]	7.3		12.7		7.3		12.7	
	最大把持位置	[mm]	30		30		30		30	
	最大オーバーハング	[mm]	20		20		20		20	
ガイド機構			リニアガイド							
最大把持質量		(kg)	0.5		1.5		0.45		1.5	
使用温度範囲		[℃]	0～40							
使用湿度範囲		[%]	RH35～90（但し、結露なきこと）							
保存温度		[℃]	-10～60							
質量		[g]	420	420	880	890	520	520	1040	1050

5. 外形寸法図

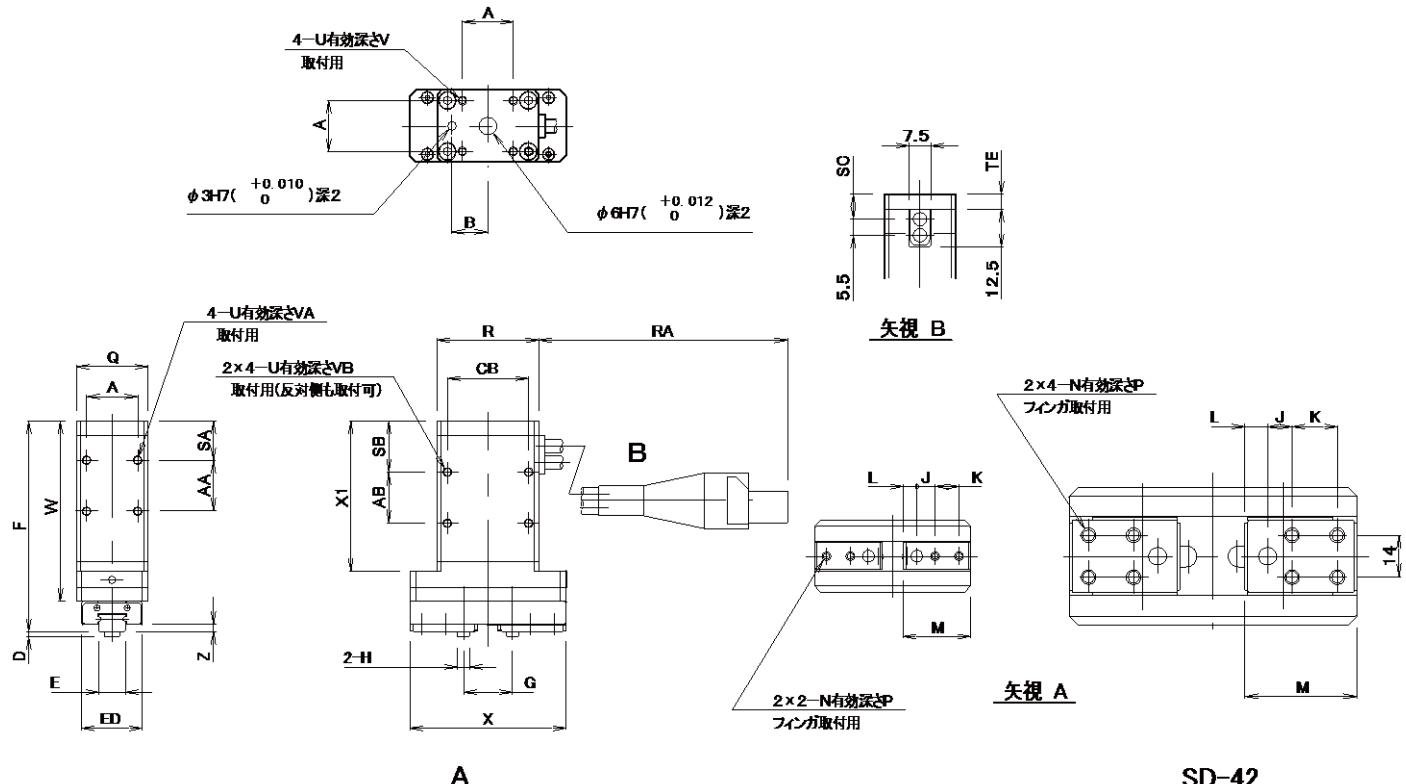
シングルカム：SS

※注）本体から出ているモータ・エンコーダ線は耐屈曲性を有しておりません。取り付け布線時は繰り返し応力が加わらない様、固定願います。

図 18

単位[mm]

	A	AA	AB	B	CB	D	E	ED	F	G	H
ESG1-SS-20**	17	17	17	12	27	2	$9^{0}_{-0.05}$	20	71	8.4～16	$\phi 3^{0}_{-0.01}$
ESG1-SS-28**	24	24	14	15	38	2	$14^{0}_{-0.05}$	25	78	9.6～23.9	$\phi 3^{0}_{-0.01}$
ESG1-SS-42**	36	25	13	20	50	3	$24^{0}_{-0.05}$	40	86	12～35.5	$\phi 4^{0}_{-0.012}$

	J	L	M	N	P	Q	R	RA	SA	SB	SC	TE	U
ESG1-SS-20**	5	3.5	12.1	M3	5	24	34	165±10	13	17	8.3	5	M3
ESG1-SS-28**	6	4.3	15	M4	5	32	46	140±10	16	21	9.3	6	M4
ESG1-SS-42**	6.5	5.5	17.4	M5	8	46	60	235±10	18	24	10.8	7.5	M5

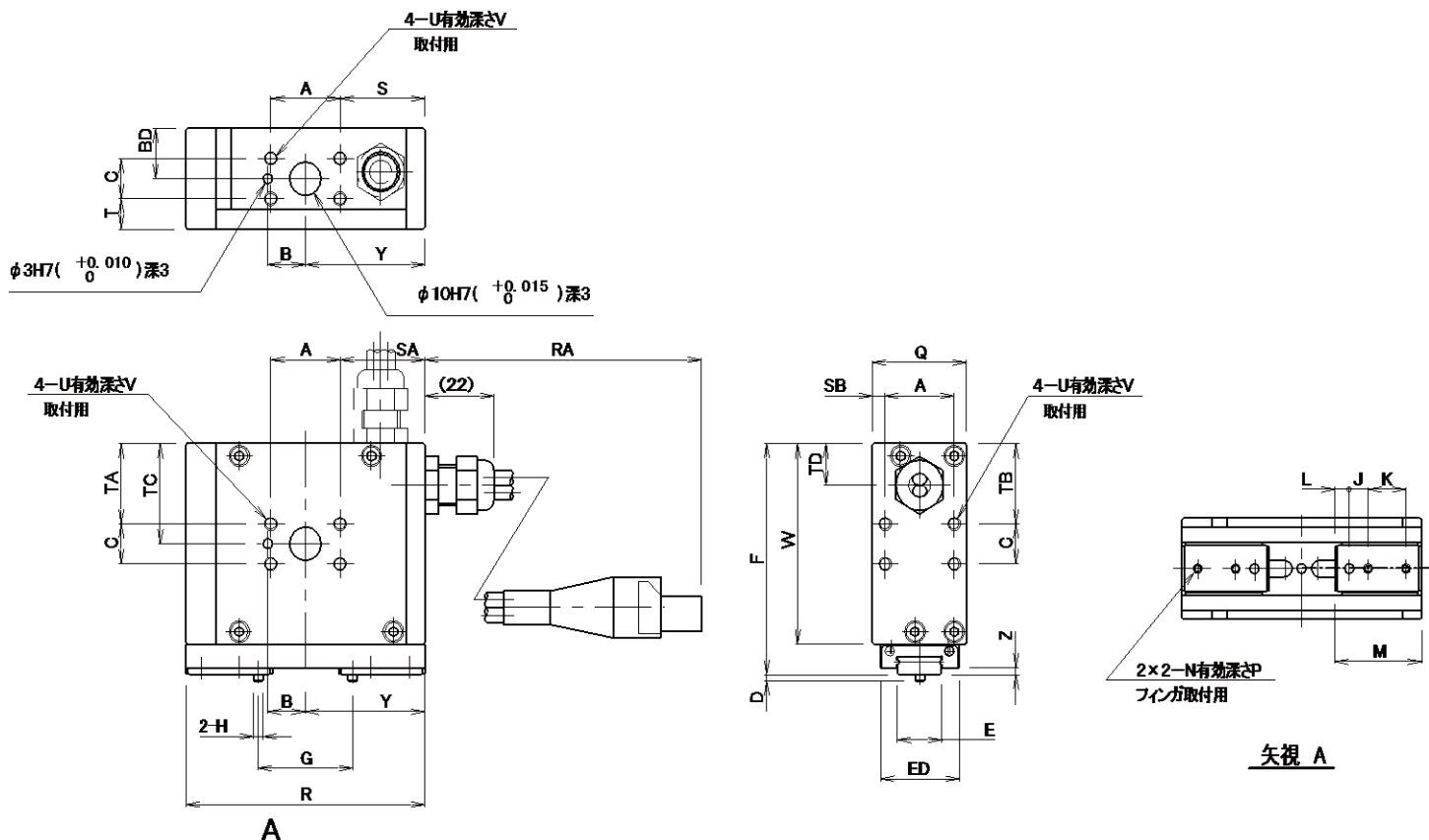
	V	VA	VB	W	Z
ESG1-SS-20**	5	6	6	61	2.2
ESG1-SS-28**	6	8	8	69	2
ESG1-SS-42**	7.5	8	10	72	3

シングルカム:ESG1－SS－2005－3N・5N

※注)本体から出ているモータ・エンコーダ線は耐屈曲性を有しておりません。取り付け布線時は繰り返し応力が加わらない様、固定願います。

図18－1

ダブルカム：SD

※注）本体から出ているモータ・エンコーダ線は耐屈曲性を有しておりません。取り付け布線時は繰り返し応力が加わらない様、固定願います。

図 19

単位[mm]

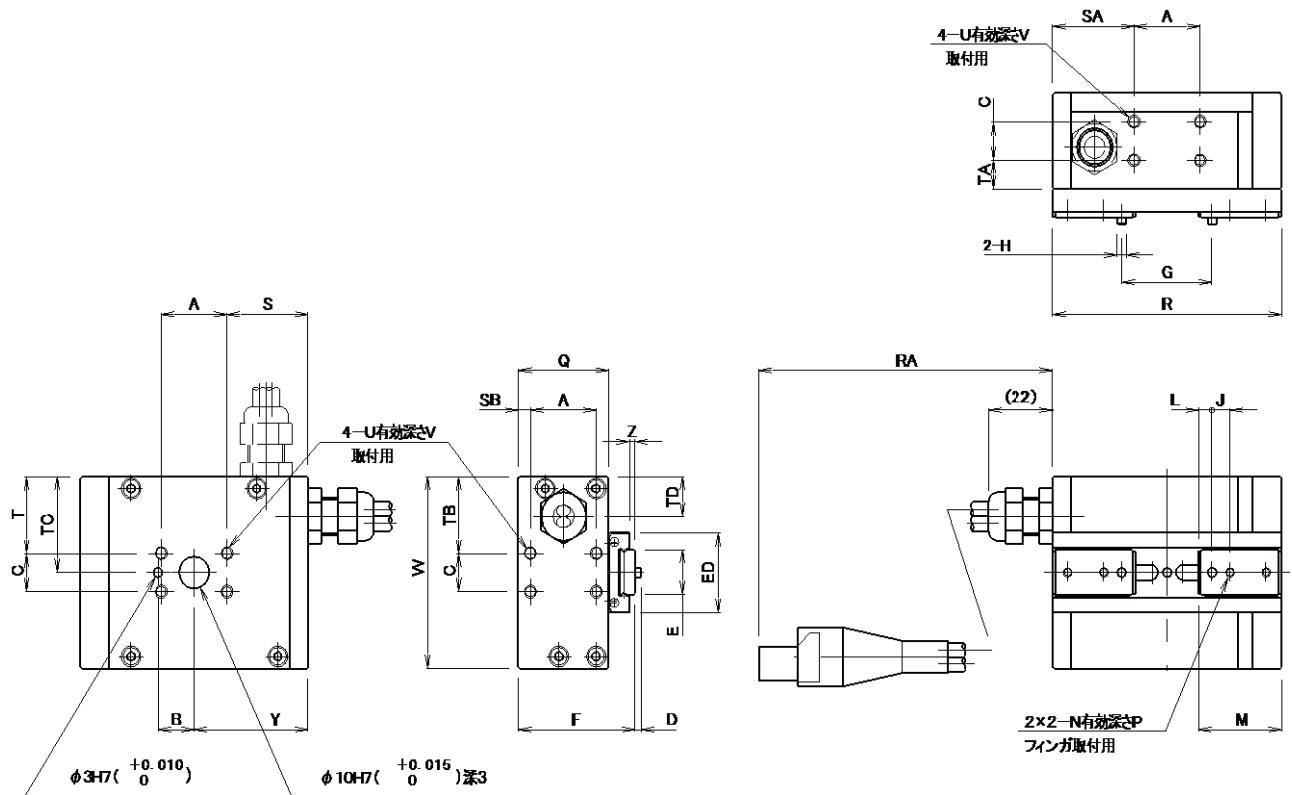
	A	AA	AB	B	CB	D	E	ED	F	G	H	J
ESG1-SD-20**	17	17	17	12	27	2	$9^{0}_{-0.05}$	20	74	10.6～15.6	$\phi 4^{0}_{-0.012}$	6
ESG1-SD-28**	24	24	14	15	38	2	$14^{0}_{-0.05}$	25	80	12.6～22.6	$\phi 5^{0}_{-0.012}$	7
ESG1-SD-42**	36	25	13	20	50	3	$24^{0}_{-0.05}$	40	90	17.0～36.3	$\phi 6^{0}_{-0.012}$	8

	K	L	M	N	P	Q	R	RA	SA	SB	SC	TE	U	V
ESG1-SD-20**	8	4.6	22.5	M3	5	24	34	165±10	13	17	8.3	5	M3	5
ESG1-SD-28**	10	5.65	27.5	M4	5	32	46	140±10	16	21	9.3	6	M4	6
ESG1-SD-42**	15	7.5	37	M5	8	46	60	235±10	18	24	10.8	7.5	M5	7.5

	VA	VB	W	X	X1	Z
ESG1-SD-20**	6	6	64	52	54	2.2
ESG1-SD-28**	8	8	71	67	61	2
ESG1-SD-42**	8	10	76	96	63	3

ネジタイプ：FS

※注）本体から出ているモータ・エンコーダ線は耐屈曲性を有しておりません。取り付け布線時は繰り返し応力が加わらない様、固定願います。

図 20

単位[mm]

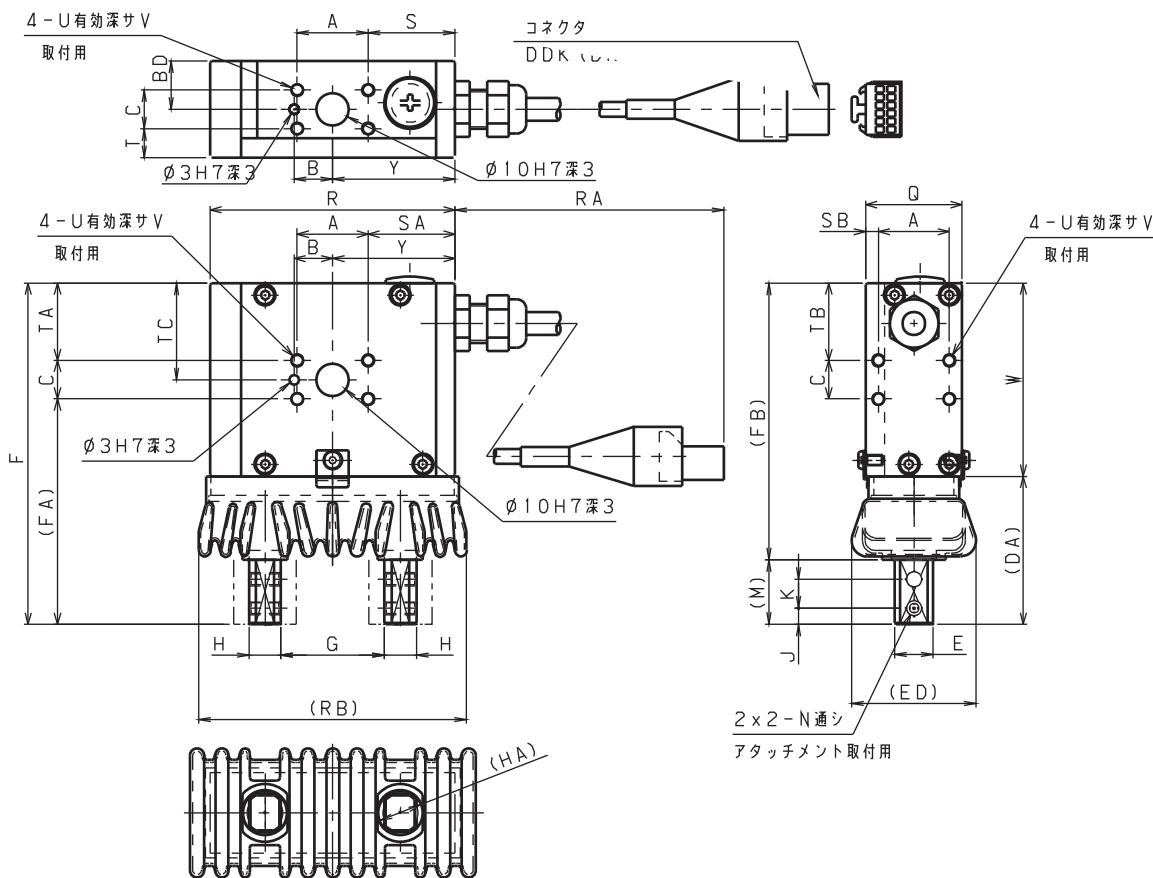
	A	B	BD	C	D	E	ED	F	G	H	J
ESG1-FS-20**	22	12	15	12	2	$14^{0}_{-0.05}$	25	69	10.5〜29.5	$\phi 3^{0}_{-0.01}$	6
ESG1-FS-28**	30	15	20	16	2	$18^{0}_{-0.05}$	30	84	13〜51	$\phi 4^{0}_{-0.012}$	8

	K	L	M	N	P	Q	R	RA	S	SA	SB	T	TA
ESG1-FS-20**	12	4.5	27.5	M3	5	30	76	175±10	27	27	4	9	24
ESG1-FS-28**	14	5.5	34.5	M4	7.5	40	110	135±10	40	40	5	12	28

	TB	TC	TD	U	V	W	Y	Z
ESG1-FS-20**	24	30	12.5	M4	6	60	38	2
ESG1-FS-28**	28	36	14	M5	7.5	72	55	3

ネジタイプ：FT

※注）本体から出ているモータ・エンコーダ線は耐屈曲性を有しておりません。取り付け布線時は
繰り返し応力が加わらない様、固定願います。

図 21

単位[mm]

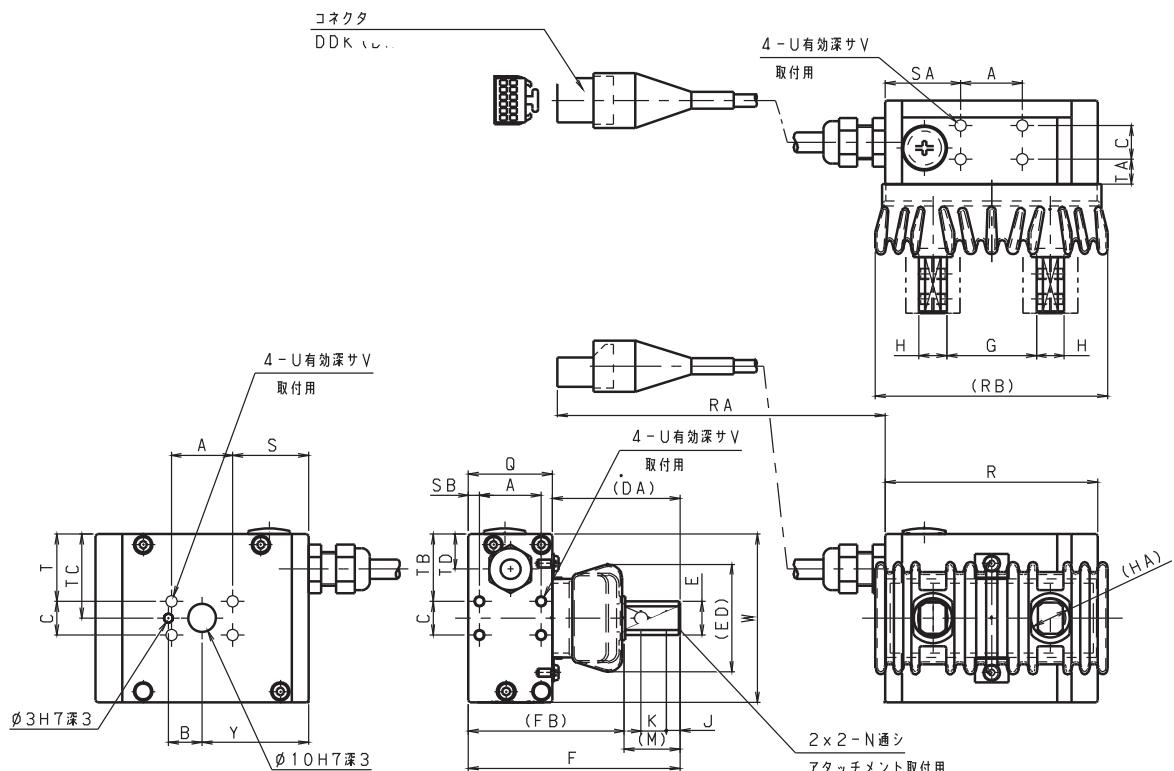
	A	B	C	D	E	ED	F	G	H	J	K
ESG1-FT-20**	22	12	12	2	$14^{0}_{-0.05}$	25	39	10.5～29.5	$\phi 3^{0}_{-0.01}$	6	12
ESG1-FT-28**	30	15	16	2	$18^{0}_{-0.05}$	30	52	13～51	$\phi 4^{0}_{-0.012}$	8	14

	L	M	N	P	Q	R	RA	S	SA	SB	T	TA	TB
ESG1-FT-20**	4.5	27.5	M3	5	30	76	175±10	27	27	4	24	9	24
ESG1-FT-28**	5.5	34.5	M4	7.5	40	110	135±10	40	40	5	28	12	28

	TC	TD	U	V	W	Y	Z
ESG1-FT-20**	30	12.5	M4	6	60	38	2
ESG1-FT-28**	36	14	M5	7.5	72	55	3

ブーツ仕様 FS

※注1）本体から出ているモータ・エンコーダ線は耐屈曲性を有しておりません。取り付け布線時は繰り返し応力が加わらない様、固定願います。

※注2）取付用ねじ穴は全箇所六角穴付ボタンボルト（M5X6L）にて埋栓して出荷します。（取付に必要な箇所のみ取り外して下さい）

寸法表

単位[mm]

	A	B	BD	C	DA	E	ED	F	FA	FB	G	H	HA	J	K	M
ESG1-FS-20**	22	12	15	12	46	12	38.5	106	70	86	22.5～41.5	10	13.2	5	9	20
ESG1-FS-28**	30	15	20	16	61	15	44.5	133	89	108	28～66	13	16	6	12	25

	N	Q	R	RA	RB	S	SA	SB	T	TA	TB	TC	U	V	W	Y
ESG1-FS-20**	M4	30	76	240±10	83	27	27	4	9	24	24	30	M4	6	60	38
ESG1-FS-28**	M5	40	110	240±10	118	40	40	5	12	28	28	36	M5	7.5	72	55

ブーツ仕様　FT

※注1）本体から出ているモータ・エンコーダ線は耐屈曲性を有しておりません。取り付け布線時は繰り返し応力が加わらない様、固定願います。

※注2）取付用ねじ穴は全箇所六角穴付ボタンボルト（M5X6L）にて埋栓して出荷します。（取付に必要な箇所のみ取り外して下さい）

寸法表

単位[mm]

	A	B	C	DA	E	ED	ED	F	FB	G	H	HA	J	K	M	N
ESG1-FT-20**	22	12	12	46	12	25	38.5	76	55.7	22.5～41.5	10	13.2	5	9	20	M4
ESG1-FT-28**	30	15	16	61	15	30	44.5	101	76	28～66	13	16	6	12	25	M5

	Q	R	RA	RB	S	SA	SB	T	TA	TB	TC	TD	U	V	W	Y
ESG1-FT-20**	30	76	240±10	83	27	27	4	24	9	24	30	12.5	M4	6	60	38
ESG1-FT-28**	40	110	240±10	118	40	40	5	28	12	28	36	14	M5	7.5	72	55

株式会社TAIYO　　本　社　　〒533－0002 大阪市東淀川区北江口 1－1－1

URL：http://www.taiyo-ltd.co.jp

2013 年 6 月

記載内容は予告なしに変更させて頂く場合がありますのでご了承ください。